

BEST AVAILABLE COPY

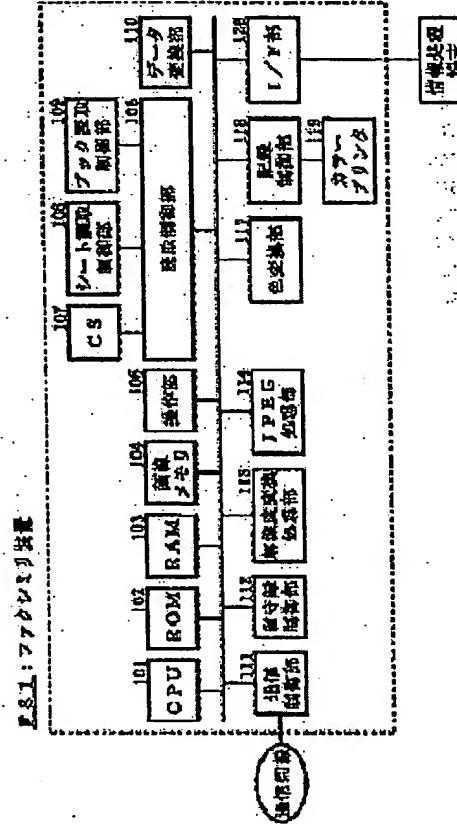
IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP2003069757
Publication date: 2003-03-07
Inventor: NAKAMURA NAOMI; SAITO TOSHIAKI; SAKAUCHI NOBUYUKI; SATAKE MAKOTO; IMAI TAKASHI; FUJINAGA SEIYA
Applicant: CANON KK
Classification:
- **International:** H04N1/00; G03G21/00; G03G21/02; G03G21/14; G06F3/12; H04N1/21
- **European:**
Application number: JP20010255898 20010827
Priority number(s): JP20010255898 20010827

Report a data error here

Abstract of JP2003069757

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device in which a number of copies in the case of high speed copying can be displayed by switching the method and timing to count the number of remaining copies corresponding to a copying means in the image forming device provided with a read part for reading an original, an image memory for storing image data and a printer for printing the data read by the read part. **SOLUTION:** This image forming device has a memory copying means, a direct copying means, a print data storage copying means and a count method switching means for switching the method for counting a copy counter for displaying the number of copies during the copy operations by the respective copying means.



(2)

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を読み取る読み取部と、画像データを蓄積する画像メモリと、上記読み取部で読み取られたデータを記録するプリンタとを具備する画像形成装置において、上記読み取部がライン単位で原稿を読み取り、この読み取った画像データを圧縮手段が圧縮し、上記圧縮手段が圧縮した圧縮データを上記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿を読み取ると、上記画像メモリに蓄積されている圧縮データを伸長し、伸長された画像データを、プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータを上記プリンタに転送し、印字出力するメモリコピー手段と；上記読み取部がライン単位で原稿を読み取り、読み取った画像データをプリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータをプリンタに転送し、印字出力するダイレクトコピー手段と；上記読み取部が読み取りながら、読み取った画像データを、プリンタが記録可能なプリンタデータに順次変換するとともに、上記プリンタデータを上記画像メモリに蓄積し、上記画像メモリに蓄積しながら、上記プリンタデータを上記プリンタに転送し、印刷出力し、2部目以降の印刷は、上記画像メモリに蓄積されているプリンタデータを、順次プリンタに転送することによって、複数部数の記録が可能なプリンタデータ蓄積コピー手段と；上記各コピー手段によるコピー動作中に、コピー部数を表示するコピーカウンタをカウントする方法を切替えるカウント方法切替手段と；を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 請求項1において、

上記プリンタデータ蓄積コピー手段は、プリンタに設けられている記録紙センサが原稿の後端を検知したときに、表示用カウンタをカウントする非同期カウント手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 請求項1において、

上記メモリコピー手段と、上記ダイレクトコピー手段とは、プリンタが1ページの記録を終了するまで待ち、記録終了を検知すると、残りコピー部数をカウントする同期カウント手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コピー機能を有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、1枚の原稿に対し複数部数のコピーを行う場合には、原稿を読み取り、読み取った画像データを圧縮してからメモリに蓄積し、1ページ分の読み取りと圧縮が終了した後、記録ページごとに、圧縮データを伸長し、プリンタデータを作成し、記録を行っている。

【0003】 これによって、複数部数時のコピー速度の

高速化は困難である。このような課題を解決するためには、原稿を読み取りながらプリントデータに変換し、記録を行うとともに、プリントデータを画像メモリに格納することによって、2部目以降の記録時には画像メモリに蓄積されたプリントデータを用いるプリントデータ蓄積コピーを提案した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記のプリントデータ蓄積コピーでは、1ページの記録終了前に次ページ以降のプリントデータを送信するので、実際に記録を行っているページとプリンタに転送しているページとが異なり、したがって、残りコピー部数、または、コピー終了部数を表示することが困難であるという問題がある。

【0005】 本発明は、コピー手段に応じて、残りコピー一部数のカウント方法とタイミングとを切り替えることによって、高速コピー時のコピー部数表示が可能である画像形成装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、メモリコピー手段と、ダイレクトコピー手段と、プリントデータ蓄積コピー手段と、上記各コピー手段によるコピー動作中に、コピー部数を表示するコピーカウンタをカウントする方法を切替えるカウント方法切替手段とを有する画像形成装置である。

【0007】

【発明の実施の形態および実施例】 【第1の実施例】 図1は、本発明の第1の実施例であるファクシミリ装置（画像形成装置）FS1の構成を示すブロック図である。

【0008】 ファクシミリ装置FS1において、CPU101は、システム制御部であり、画像形成装置全体を制御する。ROM102は、CPU101の制御プログラムやオペレーティングシステム(OS)プログラム等を格納するものであり、また、2値画像を符号化復号化するMH、MR、MMR、JBIGの圧縮伸長処理、カラー画像に対するJPEG圧縮伸長処理を格納している。

【0009】 RAM103は、SRAM等で構成され、プログラム制御変数等を格納するものであり、また、オペレータが登録した設定値や、装置の管理データ等や各種ワーク用バッファを格納するものである。

【0010】 画像メモリ104は、DRAM等で構成され、画像データを蓄積するものである。本実施例では、ROM102に格納されている各制御プログラムは、ROM102に格納されているOSの管理下でスケジューリングや、タスクスイッチ等のソフトウェアを行うものである。

【0011】 操作部105は、各種キー、LED、LCD等で構成され、オペレータによる各種入力操作や、画

(3)

3

像形成装置の動作状況の表示等を行うものである。

【0012】読み取制御部106は、読み取部107においてCSイメージセンサ（密着型イメージセンサ）で原稿を光学的に読み取り、電気的な画像データに変換した画像信号を、画像処理制御部によって2値化処理、γ補正、中間調処理等の各種画像処理を施し、高精細な画像データを出力するものである。

【0013】なお、本実施例における読み取制御部106は、自動原稿搬送装置ADFによって原稿を搬送しながら読み取りを行うシート読み取制御部108と、CS107を移動させながら、原稿台にある原稿をスキャンするブック読み取制御部109の両方式に対応し、いずれかの読み取方式を選択し、読み取制御を行うものである。

【0014】記録制御部118は、レーザビームプリンタやインクジェットプリンタ等のカラープリンタ119において、プリンタステータス情報の取得や、記録制御を行い、データ変換部110で変換されたページ記述言語等のプリントデータをカラープリンタに出力し、記録する。

【0015】通信制御部111は、MODEM（変復調装置）、NCU（網制御装置）等によって構成され、本実施例においては、アナログの通信回線（PSTN）に接続され、T30プロトコルでの通信制御、通信回線に対する発呼と着呼等の回線制御を行うものである。

【0016】留守録制御部112は、音声ICや音声録音再生制御部等によって構成され、留守番電話機能を提供するものである。

【0017】解像度変換処理部113は、画像データのミリーアンチ解像度変換等の解像度変換制御や、画像データの拡大縮小処理を行うものである。JPEG処理部114は、カラー画像のJPEG圧縮伸長を行うものである。データ変換部110は、CS107で読み取った画像データを、プリンタが認識可能なページ記述言語（PDL）等に変換し、または解析するものであり、また、キャラクタデータのCG展開等の変換を行うものである。

【0018】色変換部117は、読み取部107と読み取制御部106とで読み取られたRGBデータやレポート出力時に作成されたモノクロデータのスムージング処理や記録濃度補正処理や、RGBデータをカラープリンタ119で記録可能なCMYKへの変換や色補正等の各種画像処理を施すものであり、また、カラーファクシミリ通信のために、RGBデータとLabカラーとの相互の色変換を行う。

【0019】コンピュータインターフェース120は、情報処理端末に接続するためのインターフェースであり、本実施例では、双方向シリアルインターフェース（RS232C等）を用いる。また、情報処理端末には、ファクシミリ装置をリモート操作するアプリケーションソフトウェアがインストールされている。

(3)

4

【0020】図2は、ファクシミリ装置FS1におけるコピー処理動作を示すフローチャートである。

【0021】コピー処理では、読み取り原稿1枚毎に、メモリコピータスク、ダイレクトコピータスクを起動し、各タスクでユーザが設定したコピー部数分の記録を行う。CPU101は、操作部105にコピー指示されると、まず、ADFに原稿があるか否かを判定し（S215）、ADFに原稿がある場合には、シート読み取りであると判定し（S216）、ADFに原稿がなければ、ブック読み取りであると判定する（S217）。読み取り手段を選択すると、ステップS201に進み、圧縮方法選択処理を行う。

【0022】図3は、上記実施例における圧縮方法選択処理の動作を示すフローチャートである。

【0023】圧縮方法選択処理では、最初に、コピー部数が複数部指定されているか否かを判定する（S301）。コピー部数が2部以上であれば、原稿を読み取り、圧縮し、画像メモリ104に蓄積し、1ページ蓄積終了後に、画像メモリ104に蓄積された圧縮データを伸長し、記録するいわゆるメモリコピー処理を行い、または、原稿を読み取り直接プリントデータに変換し、カラープリンタ119に転送し、記録も行いながら、プリントデータを画像メモリ104に蓄積し、2部目の記録は、画像メモリ104に蓄積されているプリントデータを、カラープリンタ119に転送することによって、複数部数のコピーを行うプリントデータ蓄積コピー処理を行う。

【0024】コピー部数が1部であれば、原稿を読み取りながら、プリントデータに変換し、カラープリンタ119に転送し、記録を行ういわゆるダイレクトコピーを行うために、RAM103に割り当てられているPRINTデータ蓄積フラグと圧縮フラグとを0に設定し（S302）、本処理を終了する。

【0025】S301では、コピー部数が2部以上であると判定されると、シート読み取りであるのか、ブック読み取りであるのかを、読み取り手段が判定し（S303）、読み取り手段がブック読み取りであると判定した場合、プリントデータ蓄積コピーの処理時に、1ページ分のプリントデータが画像メモリ104に入りきらず、メモリフルとなった場合でも、同じ原稿を自動的に再度、読み取ることが可能であるので、プリントデータ蓄積コピー処理を行うために、ステップS307に進む。

【0026】S307では、プリントデータ蓄積コピーを選択するために、PRINTデータ蓄積フラグを1に設定し、メモリコピーを行うことを示す圧縮フラグを0に設定する。

【0027】S303では、シート読み取りであると判定されると、ステップS304に進み、指示されたコピーモードが、カラーであるかモノクロであるかを判定し、モノクロであると判定されると、使用されるメモリ

(4)

5

量が少ないので、プリントデータ蓄積コピーが可能であると判断し、ステップS307に進む。

【0028】S304では、カラーであると判断された場合、ステップS305に進み、指示されたコピー解像度が、高速モード（低解像度モード）であるか、または、高品位モード（高解像度モード）であるかを判定し、高速モードであれば、データ量が少ないので、プリントデータ蓄積コピーが可能であると判断し、ステップS307に進み、高品位モードであれば、ステップS306に進む。

【0029】S306では、読み取ったデータを圧縮し、メモリに格納し、1ページ分の読み取りと圧縮とが終了した後に、圧縮データを伸長し、記録を行うメモリコピーを行うために、圧縮フラグを1に設定し、PRINTデータ蓄積フラグを0に設定する。

【0030】図17は、上記実施例において、圧縮方法選択処理での判定に基づいて、コピー動作モードを示す図である。

【0031】PRINTデータ蓄積フラグは、プリントデータ蓄積処理を行うか否かを示すフラグであり、圧縮フラグは、読み取った画像データを圧縮し、画像メモリ104に格納し、原稿を1枚読み終えたら、画像メモリ104に蓄積されている圧縮データを伸長し、記録を行うメモリコピーを示すフラグである。

【0032】上記PRINTデータ蓄積フラグ、圧縮フラグとともに、圧縮方法選択処理によって設定された後に、後述する各タスクの制御に使用される。

【0033】圧縮方法選択処理（S201）が終了すると、RAM103のリカバリーフラグを0に初期化する（S202）。このリカバリーフラグは、コピーの記録動作中、記録紙がなくなり、コピーが中断していることを示すフラグである。

【0034】リカバリーフラグは、図5に示すプリントデータ転送タスクの中で行われるリカバリー処理（図8）で、コピー記録中に記録紙がないことを、カラープリンタ119が判断すると、1に設定されるフラグである。

【0035】次に、指示されたコピー部数を、RAM103のコピーカウンタと表示用の表示カウンタとに設定し（S203、S214）、ステップS204に進む。コピーカウンタは、プリンタに転送する部数をカウントし、表示カウンタは、残り記録部数をLCDに表示するカウンタである。

【0036】図3に示す圧縮方法選択処理において、プリントデータ蓄積コピー（PRINTデータ蓄積フラグが1）に設定されると、プリンタに転送されているページ数と、記録中のページ数とが非同期になるので、それぞれのカウンタが必要とされる。

【0037】S214では、表示カウンタに値が設定されると、操作部105のLCDに残りコピー部数が表示

6

される。

【0038】S204では、図3で説明した圧縮方法選択処理で設定された圧縮フラグを判定し、圧縮フラグが1であれば、メモリコピータスク（図10）を起動し（S205）、圧縮フラグが0であれば、ダイレクトコピータスク（図4）を起動する（S206）。

【0039】コピーの読み取り動作、記録動作は、メモリコピータスクやダイレクトコピータスクで制御する。ダイレクトコピータスクについては、図4に関して説明し、メモリコピータスクについては、図10に関して後述する。メモリコピータスク、ダイレクトコピータスクを起動すると、両タスクが終了するの待つ。

【0040】S207では、両タスクから送信されるエラー終了メッセージを受信したか否かを判断し、エラー終了メッセージを受信すると、操作部105のLCDにエラー内容を表示し、エラーLEDを点滅し、コピーをエラー終了させる。エラー終了メッセージを受信しないければ、ステップS208に進み、操作部105のRESUMEキーが押下されたか否かを判断する。

【0041】RESUMEキーが押下されていなければ、ステップS211に進む。RESUMEキーが押下されていれば、ステップS209に進み、リカバリーフラグの状態を判定する。リカバリーフラグが1であれば、プリントデータ転送タスクが、記録紙無しであると判定し、コピーが中断されているので、リスタートメッセージを、図5で示すプリントデータ転送タスクに送信し（S210）、ステップS211に進む。リスタートメッセージを受信したプリントデータ転送タスクは、カラープリンタ119に、リスタートコマンドを転送することによって、中断していた記録動作を続けて行うこと可能である。

【0042】S209では、リカバリーフラグが1でなければ、コピーが中断されていないので、ステップS211に進む。S211では、メモリコピータスク、または、ダイレクトコピータスクが読み取り、原稿1ページに対する記録が終了したことを通知するページ終了メッセージを受信したか否かを判定する。

【0043】ページ終了メッセージを受信していなければ、ステップS207に戻り、ページ終了メッセージを受信するまで繰り返し処理を行う。ページ終了メッセージを受信した場合、ステップS212に進み、シート読み取りであるか、ブック読み取りであるかを判定する。シート読み取りであれば、シート読み取り制御部108が、次ページの原稿があるか否かを判断し（S213）、次ページの原稿があれば、圧縮方法選択処理（S201）に戻り、次ページをコピーする。

【0044】この処理によって、シート読み取りでは、ADFに積載されている原稿の全ページについて、コピーが可能になる。ブック読み取りであると判定されると（S212）、または、次ページの原稿がないと判定さ

(5)

7

れると(S213)、コピー動作を終了する。

【0045】図4は、上記実施例において、ダイレクトコピータスクの動作を示すフローチャートである。

【0046】ダイレクトコピータスクは、図3に示す圧縮方法選択処理で、圧縮フラグを0に設定すると起動する。

【0047】ダイレクトコピータスクは、原稿1枚を読み取り、コピー部数が1部、または、プリントデータ蓄積コピー処理で2部以上の複写記録を行う。読み取り手段がシート読み取りで、次の原稿がADFにセットされている場合には、図2に示すコピー処理から、再度、起動され、次の原稿を読み取り、指定された部数分の記録を行う。

【0048】また、1部コピーの場合、図5に示すプリントデータ転送タスクで、プリンタの記録が終了したことが確認された後に、ダイレクトコピータスクで、表示カウンタをデクリメントする。

【0049】プリントデータ蓄積コピーでは、表示カウンタのカウントは、図5に示すプリントデータ転送タスクで行う。これによって、指定されたコピー部数が1部、シート読み取りで複数枚の原稿がセットされている場合、コピー開始時には、操作部105のLCDには、残りコピー部数1が表示され、原稿を1枚読み取りながら記録を行い、記録終了すると、残りコピー部数0が表示される。

【0050】そして、図2に示すコピー処理で、次の原稿があることを検知すると、表示カウンターに1が設定されるので、LCDには、残りコピー部数1が再び表示される。

【0051】以下に、ダイレクトコピータスクの動作について説明する。

【0052】ダイレクトコピータスクが起動されると、カラープリンタ119にデータを転送するために使用するRAM103に割り当てられているプリントバッファを獲得し(S401)、記録紙のサイズ、種類、解像度、カラーまたはモノクロか、プリントデータのデータ形式等、記録動作に必要な情報が記載されたプリントヘッダーを、ステップS401で獲得したプリントバッファに作成する(S402)。

【0053】S403では、図3で示した圧縮方法選択手段で判定されたPRINTデータ蓄積フラグが1であるか否かを判定し、PRINTデータ蓄積フラグが1であれば、複数のコピー部数が設定されているので、2部目以降は、画像メモリ104に蓄積されたプリントデータで記録を行うために、ステップS402で作成されたプリントヘッダーが記載されたプリントバッファを、画像メモリ104に蓄積する処理を行う。

【0054】まず、S404では、プリントヘッダー分の空き領域が画像メモリ104にあるか否かを判定する。空き領域がある場合には、プリントヘッダーの情報

(5)

8

を画像メモリ104に格納し(S405)、ステップS407に進む。画像メモリ104に空き領域がないと判定されると(S404)、プリントデータ蓄積コピーを解除し、1部だけのコピーを行うために、PRINTデータ蓄積フラグを0にし(S406)、ステップS407に進む。

【0055】S403では、PRINTデータ蓄積フラグが0であると判断されると、ステップS407に進む。S407では、プリントバッファのデータをプリンタに転送する処理と、2部目以降のプリントデータ蓄積コピーの処理とを行うプリントデータ転送タスクを起動する。プリントデータ転送タスクについては、図5で説明する。

【0056】次に、読み取り処理の初期化を行う(S408)。読み取りの初期化では、シート読み取りであるか、ブック読み取りであるかに応じて、各制御部の初期化、読み取り位置までのCS107の移動、シェーディング補正等を行い、読み取り準備を行う。読み取り初期化を行うと(S408)、ライン単位で原稿の読み取りを行う読み取り処理を起動する(S409)。読み取り処理については、図9で説明する。

【0057】読み取り処理を起動した(S409)後、ダイレクトコピータスクは、記録が終了するまで、待ち状態となる。S410では、操作部105でSTOPキーが押下されたか否かを判定する。STOPキーが押下された場合には、ステップS413に進み、ステップS407で起動したプリントデータ転送タスクと、ステップS409で起動した読み取り処理とを終了させ、必要な中断処理を行い(S413)、エラー終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し(S414)、ダイレクトコピータスクを終了する。

【0058】コピー処理は、エラー終了メッセージを受信したか否かを判定し(S207)、エラー終了メッセージを受信したときに、コピー動作を終了し、画像形成装置を待ち状態にさせる。S410では、STOPキーが押下されていないと判定すると、ステップS411に進む。ステップS411では、ステップS407で起動したプリントデータ転送タスクが、エラー終了したか否かを判定し、エラー終了した場合には、中断処理(S413)に進み、S409で起動された読み取り処理を中止し、エラー終了メッセージを送信する(S414)。

【0059】S411では、プリントデータ転送タスクがエラー終了していないければ、ステップS412に進み、プリントデータ転送タスクから送信された1ページまたは複数ページの転送が終了したことを示すページ転送終了メッセージを受信したか否かを判定する。ページ転送終了メッセージを受信していないければ、プリントデータ転送タスクがまだ処理中であるので、ステップS410に進み、繰り返し処理を行う。

【0060】S412では、ページ転送終了メッセージ

(6)

9

を受信したと判定された場合、ステップS415に進み、RAM103のコピーカウンタを1減らし、ステップS422に進み、PRINTデータ蓄積フラグが1であるか否かを判定し、1でなければ、ステップS423に進み、表示カウンタを1減らし、ステップS416に進む。S422では、PRINTデータ蓄積フラグが1であれば、プリントデータ蓄積フラグ(図5)で表示カウンタの処理が行われているので、ステップS416に進む。

【0061】S416では、コピーカウンタが0になつたか否かを判定し、コピーカウントが0であると判定されると、1ページだけのダイレクトコピー、または、複数部指定されたプリントデータ蓄積コピーが正常終了したと判断され、ページ終了メッセージを、図2に示すコピー処理動作に送信し(S421)、ダイレクトコピータスクを終了する。

【0062】S416で、コピーカウントが0でないと判定されると、画像メモリ104の空き容量がなく、蓄積できず、プリントデータ蓄積コピーが、1部だけのコピーを行つたと判断され、原稿を読み取るか否かの判定を再度、行うために、ステップS417に進む。

【0063】S417では、シート読み取りであるか、ブック読み取りであるかを、読み取り手段が判定する。シート読み取りであると判定されると、自動的に再スキャンはできないので、エラー終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し(S418)、ダイレクトコピータスクを終了する。エラー終了メッセージを受信したコピー処理は、操作部105のLCDにエラー内容を表示し(S207)、エラーLEDを点滅させ、コピー処理を終了する。ブック読み取りでは、再度、スキャンが可能であるので、スキャンを行うために、ステップS419に進む。

【0064】S419では、コピーカウンタの値に基づいて、残りの記録部数が1であるか否かを判定し、コピーカウンタが1である場合には、1枚だけのダイレクトコピーを行うために、ステップS401に戻る。コピーカウンタが1以上であれば、PRINTデータ蓄積コピーを再度、行うために、PRINTデータ蓄積フラグを1に設定し(S420)、ステップS401に進む。

【0065】これによって、画像メモリ104に空きがなく、プリントデータ蓄積コピーがキャンセルされた場合でも、たとえば、ファクシミリ送信が終了したことによって画像メモリ104に空きができた場合には、再スキャン時にプリントデータ蓄積コピーが可能になり、より高速なコピーが可能になる。

【0066】次に、上記実施例において、プリントデータ転送タスクの動作について説明する。

【0067】図5は、上記実施例におけるプリントデータ転送タスクの動作を示すフローチャートである。

【0068】プリントデータ転送タスクは、プリントデ

10

ータ蓄積コピーの処理を行うとともに、表示カウンタの制御も行う。プリントデータ蓄積コピーでは、画像メモリ104に記憶されている1ページのプリントデータを、指定された部数だけ繰り返してプリンタに転送する。

【0069】また、ページ間では、プリンタの記録終了を待たずに、プリンタの受信バッファが空き、プリンタが受信可能であれば、随時データを転送する。この結果、プリンタに転送しているページと、記録しているページとが非同期になる。

【0070】LCDに表示させる残りコピー部数と、記録とを同期させるために、プリンタの紙センサ(PEセンサ)によって、記録紙の後端を検知したときに、表示カウンタをデクリメントさせる。たとえば、シート読み取りで、コピー部数が10部であり、読み取り原稿が2枚設定されていると、コピー開始時に、図2に示すコピー処理で、表示カウンタとコピーカウンタとに10が設定されるので、操作部105のLCDには、残りコピー部数として10が表示される。

【0071】そして、原稿を1枚読み取りながら、1部目の記録を行い、さらに、プリントデータを、画像メモリ104に蓄積させる。1部目のプリントデータをプリンタに転送する動作が終了し、プリントデータが画像メモリ104に全て蓄積されると、残り9部の記録を行うために、プリントデータをプリントに転送し、1ページ分のデータを転送終了すると、コピーカウントをデクリメントする。そして、コピーカウンタが1になるまで、画像メモリ104に蓄積されたプリントデータをプリンタに転送する。

【0072】これによって、プリンタのPEセンサを見て、ONからOFFに変化したことを検知すると、1ページの記録が終了したと判断し、表示カウンタをデクリメントする。これによって、PEセンサを記録紙が通過する毎に、LCDの残りコピー部数がカウントダウンされ、10部目を記録すると、残りコピー部数0を表示する。

【0073】次の読み取り原稿があるので、図2のコピー処理が、再度、コピーカウンタと表示カウンタとに10を設定するために、次の原稿を読み取り開始時には、残りコピー部数10がLCDに表示される。ブック読み取りの場合には、1枚の原稿に対するコピーが終了すると、コピー処理を終了し、スタンバイに戻る。

【0074】次に、プリントデータ転送タスクについて詳細に説明する。

【0075】プリントデータ転送タスクは、RAM103のプリントバッファをプリンタに送信する処理と、プリントデータ蓄積コピーで記録部数が2ページ目以降の記録処理とを行う。プリントデータ転送タスクは、ダイレクトコピーとメモリコピーとの両コピー処理で使用されるものであり、図4に示すダイレクトコピータスク、

(7)

11

または、図10に示すメモリコピータスクの記録処理を行う図12に示す記録タスクから起動される。プリントデータ転送タスクは、起動されると、解像度変換タスク、カラー画像のRGBデータを、カラープリンタの色空間であるCMYKへの変換タスク、または、モノクロ2値データの黒画素の間引き処理等を行うデータ変換タスクを起動する(S501)。データ変換タスクについては、図6、図7で説明する。

【0076】データ変換タスクを起動すると、プリントデータ転送タスクは、RAM103に割り当てられたプリントバッファに転送すべきデータがあるか否かを判定する(S502)。プリントバッファは、RAM103に複数個割り当てられ、図6、図7に示すデータ変換タスクによって、順番にデータが格納され、さらにそのデータサイズをRAM103に記憶する。

【0077】転送すべきデータがプリントバッファにあると判定されると、ステップS505に進み、そのプリントバッファのデータを、RAM103に記憶し、指定されているサイズ分だけ、プリンタに転送し、データ変換タスクを使用可能にするために、プリントバッファを開放する(S506)。次に、プリンタのエラー状態の検知と、リカバリー処理の判定と、その処理を行う、リカバリー処理を行う(S507)。

【0078】図8は、上記実施例におけるリカバリー処理を示す図である。

【0079】リカバリー処理は、始めにプリンタがエラー状態であるか否かを判定する(S801)。プリンタがエラーでないと判定されると、何もせずに、本処理を終了する。S801では、プリンタがエラーであると判定されると、ステップS802に進み、エラー内容を調べる。S802では、プリンタのエラーが記録紙無しであるのか、または、インク無し、カートリッジジャム、記録紙ジャム等のエラーであるのかを判定する。

【0080】記録紙無し以外のエラーである場合には、コピーを継続させることができないため、ステップS502で起動したデータ変換タスクを終了させ(S807)、本タスクのプリントデータ転送タスクをエラー終了させる(S808)。

【0081】プリントデータ転送タスクがエラー終了したことを、ダイレクトコピータスク、または、メモリコピータスクから起動された図12に示す記録タスクが検知すると、コピー処理に、エラー終了メッセージを送信し、コピー処理は、エラー終了メッセージを受信し、コピーが終了する。S802では、記録紙無しによるエラーと判定されると、リカバリーフラグを1に設定(S803)する。

【0082】図面には記載していないが、リカバリーフラグを1に設定すると同時に、操作部105のLCDにエラー内容と、記録紙を補給するように促す意図のメッセージとを表示させる。リカバリーフラグが1に設定さ

(7)

12

れ、図2に示すコピー処理で、RESUMEキー押下を検知すると(S208)、リスタートメッセージを本タスクに送信する(S210)。S804では、リスタートメッセージを受信したか否かを判定し、リスタートメッセージを受信していないければ、リカバリー処理を終了する。

【0083】S804では、リスタートメッセージを受信すると、ステップS805に進み、プリンタにリスタートコマンドを送信する。リスタートコマンドを受信したプリンタは、エラーを解除し、引き続き記録動作を行う。プリンタにリスタートコマンドを送信すると、リカバリー処理を終了する。この処理によって、コピー途中に記録紙がなくなっていても、コピーを終了させることなく、記録紙の補給後、コピーを継続させることができる。

【0084】本処理によって、記録紙無しと判断され、リカバリー処理が1になったときでも、カラープリンタ119がプリントデータを要求すると、プリントデータを転送でき、さらに、プリンタのその他のエラー状況を、隨時把握することができる。なお、RESUMEキーは、プリンタのエラー状態の解除を行う目的と、本処理で説明したリカバリー時の復帰を行うためのキーであり、特にRESUMEキーに限定するものではない。

【0085】リカバリー処理を行うと(S507)、次のデータをプリンタに送信するために、ステップS502に戻る。S502では、送信するデータがないと判定されると、ステップS503に進み、データ変換タスクが終了したか否かを判定する。データ変換タスクが終了していないければ、プリンタに送信するデータがまだあるので、ステップS502に戻る。

【0086】データ変換タスクが終了している場合には、1ページのプリントデータ転送処理が終了したので、ステップS504に進む。S504では、プリントデータ蓄積フラグの状態をみて、1部のみのダイレクトコピーであるのか、複数部数のプリントデータ蓄積コピーであるのかを判定する。

【0087】プリントデータ蓄積フラグが1である場合には、複数部数が指定され、1部目のプリントデータが画像メモリ104に蓄積されていることを意味するので、ステップS516に進み、カラープリンタ119のPEセンサがONからOFFに変わったか否かを判定し、ONからOFFに変わっていれば、記録紙の後端部分を記録または、記録紙を排出しているので、1ページの記録終了と判断し、表示カウンタを1減らし(S517)、ステップS508に進む。

【0088】S516では、PEセンサがONからOFFになつてないと判断されると、ステップS508に進む。ステップS508では、画像メモリ104に蓄積されているプリントデータを順次、プリンタに送信しながら、図8に示す上記リカバリー処理を行う(S50

(8)

13

9)。

【0089】S510では、1ページ分のプリントデータをプリンタに送信したか否かを判定し、1ページ分のデータ転送が終了していなければ、ステップS508に戻り、転送処理を行う。1ページ分のデータが終了したと判定すると、コピーカウントを1減らし(S511)、コピーカウントが1になるまで処理を続ける(S512)。これによって、プリントデータ蓄積コピーが可能になる。

【0090】S508～S512までの処理は、カラープリンタ119の記録動作とは非同期で行われ、プリンタの記録動作と実際に送っているページとの同期をとらず、カラープリンタ119がデータ受信可能なときは、データを逐次送信する。

【0091】このために、カラープリンタ119が記録しているページ数と実際にプリンタに送信しているデータのページ数とは異なるが、これによって、カラープリンタ119の持つ記録性能で記録を行うことが可能になり、さらに、記録動作が高速なプリンタに変更されても、その記録性能でコピーを行うことが可能になる。S512では、コピーカウントが1であれば、指定された部数分のコピーが終了したことになるので、プリンタに記録終了を示す終了コマンドを送信し(S513)、ステップS518に進む。

【0092】S518では、カラープリンタ119のPEセンサがONからOFFに変わったか否かを判定し、ONからOFFに変わっているれば、記録紙の後端部分を記録または、記録紙を排紙しているので、最終ページの記録終了であると判断し、表示カウンタを1減らし(S519)、ステップS514に進む。S518では、PEセンサがONからOFFになっていなければ、ステップS514に進む。

【0093】S504では、プリントデータ蓄積フラグが1でないと判定されると、コピー部数を1で指定されていたか、画像メモリ104に空き領域がなくなり1ページ分のプリント用データが蓄積できなかったために、プリントデータ蓄積コピーが不可能となった場合であるので、ステップS514に進む。S514では、プリンタの記録動作が完全に終了するまで待ち、プリンタが記録動作を終了すれば、ページ転送終了メッセージを送信し(S515)、本処理を終了する。ページ転送終了メッセージは、ダイレクトコピー処理、または記録処理が受信する。

【0094】図6は、上記実施例におけるデータ変換タスクを示す図である。

【0095】データ変換タスクは、図5に示すプリントデータ転送タスクから起動され、画像処理、プリンタ用データ作成、プリントデータ蓄積コピーモードでは、作成したプリンタ用データを、画像メモリ104に蓄積する。

14

【0096】データ変換タスクが起動されると、図3に示す圧縮方法選択処理で設定された圧縮フラグの設定が1であるか否かを判定し(S601)、圧縮フラグが1であれば、メモリコピー動作であるので、図14に示すDECODEタスクが伸長したデータを処理するため、ステップS602に進み、圧縮バッファに画像データがあるか否かを判定する。

【0097】圧縮バッファに画像データがあれば、画像データを処理するために、ステップS606に進む。圧縮バッファに画像データがなければ、DECODEタスクが終了したか否かを判定し(S603)、DECODERタスクが終了していれば、ステップS701に進む。S603では、DECODEタスクが終了していなければ、1ページの伸長動作が終了していないので、ステップS602に戻る。

【0098】上記と同様に、S601では、圧縮フラグが0であると判定されたダイレクトコピーと、プリントデータ蓄積コピーとの場合は、ステップS604に進み、図9に示す読み取り処理によって読み取られた画像データを処理するために、画像バッファに画像データがあるか否かを判定する。画像データがあれば、データ変換処理を行うために、ステップS606に進む。

【0099】画像バッファに画像データがなければ、1ページの読み取りが終了したか否かを判定するために、ステップS605に進み、読み取り処理が終了していないと判定されると、1ページ分の読み取り処理が終了したので、ステップS701に進む。

【0100】S606では、プリンタ用データを格納するために、プリントバッファに空きがあるか否かを判定し、空きがなければ、図5に示すプリントデータ変換タスクが、データをプリンタに送信し、プリントバッファを開放するのを待つ。S606では、プリントバッファが空いたと判定されると、プリントバッファを獲得し(S607)、ステップS608に進む。

【0101】S608では、画像データがカラーであるか否かを判定し、カラーデータでないことを判定すると、ステップS610に進む。カラーデータであると判定すると、色変換処理を行い(S609)、ステップS610に進む。色変換処理は、主にRed(赤)、Green(緑)、Blue(青)のRGB3原色からなる画像データを、CD法を用いて、プリンタで使用する色空間のCyan(シアン)、Magenta(マゼンタ)、Yellow(イエロー)、Black(黒)のCMYKに変換する。

【0102】図18は、上記実施例において、色、コピー解像度によるプリントデータのデータ形式を示す図である。

【0103】S610では、画像データをプリンタ用のデータ形式に変換し、ステップS611に進み、プリン

(9)

15

トバッファに格納する。このときの色、コピー解像度によるプリントデータのデータ形式を、図18に示してある。

【0104】モノクロモードの全解像度では、黒成分を1ビット2値で、プリンタデータに変換する。カラーの高速モードでは、CMYKの各成分をそれぞれ、1ビット2値に変換する。カラーの標準モード、または、高画質モードでは、CM成分は2ビット3値、YK成分は、1ビット2値で変換することによって、高画質化が可能となる。

【0105】また、カラー標準モード、高画質モードのCM成分では、5画素を1バイト(8ビット)に圧縮したデータ形式である。これは、CM成分は、2ビット3値で0、1、2の値を持つが、5画素では、以下の式によって255以下になるので、5画素10ビットを8ビットに圧縮する。

$$C_1 * 3^4 + C_2 * 3^3 + C_3 * 3^2 + C_4 * 3 + C_5 < 255$$

また、ステップS609の色変換処理と、ステップS610のプリントデータ変換処理とでは、解像度変換処理部113を用いてプリンタが記録可能な解像度への変換も同時に行う。S612では、獲得した圧縮バッファ、または、読み取りバッファを開放する。これによって、図9に示す読み取り処理、または、図14に示すDECODEタスクで、次のライン処理が可能になる。

【0107】S613では、PRINTデータ蓄積フラグに基づいて、プリントデータ蓄積コピーであるか否かを判定する。PRINTデータ蓄積フラグが0であると判定されると、次の画像データを処理するために、ステップS601に進む。PRINTデータ蓄積フラグが1であれば、プリントデータ蓄積コピーであるので、プリントバッファに格納されているプリンタ用データを、画像メモリ104にコピーするために、ステップS614に進む。

【0108】S614では、画像メモリ104に空き容量があるか否かを判定する。空き容量があれば、ステップS615に進み、プリントバッファのプリント用データを、画像メモリにコピーする。画像メモリ104に空き容量がなければ、プリントデータ蓄積コピーを解除するために、PRINTデータ蓄積フラグを0に設定し、画像メモリ104に既に蓄積されているプリントデータを開放する(S616)。

【0109】この処理によって、今回の原稿読み取りタイミングでのプリントデータ蓄積が行われない。S615とS616との処理が終了すると、次のデータを処理するために、ステップS601に戻る。

【0110】次に、ステップS603と、ステップS605とで、1ページのデータ変換が終了したと判断したときに行う処理について説明する。

【0111】図7は、上記実施例において、ステップS

16

603と、ステップS605とで、1ページのデータ変換が終了したと判断されたときに行う処理を示すフローチャートである。

【0112】S701では、プリンタに1ページのデータ終了を示す排紙コマンドと、記録終了を意味する終了コマンドとを送信するために、プリントバッファが空いているか否かを判定する。プリントバッファに空きがなければ、プリントデータ転送タスクがプリントバッファを開放するまで待つ。プリントバッファに空きがあれば、プリントバッファを獲得する(S702)。

【0113】S703では、PRINTデータ蓄積フラグが1であるか否かを判定し、プリントデータ蓄積フラグが0であると判定されると、ステップS706に進み、記録紙排紙コマンドと記録終了コマンドとをプリントバッファに格納し、本タスク処理を終了する。PRINTデータ蓄積フラグが1であると判定されると、プリントデータ蓄積コピーであるので、プリントバッファのデータを画像メモリ104にコピーするために、ステップS704に進み、画像メモリ104の空き容量をチェックする。

【0114】S704では、画像メモリ104に空き容量がないと判定されると、PRINTデータ蓄積フラグを0にし、プリントデータ蓄積コピーを解除する。また、画像メモリ104に既に蓄積されているプリント用データを削除し、画像メモリを開放し、ステップS706に進み、処理を終了する。画像メモリ104に空き容量があれば、ステップS707に進み、排紙コマンドのみをプリントバッファに格納し、その排紙コマンドを画像メモリ104にコピーし(S708)、本処理を終了する。

【0115】ここで、排紙コマンドは、ページ終了を意味するコマンドであり、ページ終了を意図するならば、排紙コマンドである必要はない。プリンタは、排紙コマンドを受信すると、既に受信したプリントデータを記録した後に、排紙を行い、次ページの記録待ちとなる。また、終了コマンドは、記録する1ページのデータ終了を意味するものであり、終了コマンドに限定するものではない。

【0116】プリンタは、終了コマンドを受信すると、終了動作を行い、待機状態に移行する。プリントデータ蓄積コピーでは、次のページの記録を行うために、終了コマンドは、ここではプリンタに送信されないようにする。プリントデータ蓄積コピーでは、プリントデータ転送タスク(図5)で指定された部数の転送処理が終了したときに、終了コマンドを送信する(S513)。この処理によって、プリントデータ蓄積コピーのページ間の処理が高速化可能になる。

【0117】図6、図7で説明したように、データ変換タスクでは、画像データをプリンタが記録可能なデータ形式に変換する処を行なうとともに、プリントデータ蓄

(10)

17

稍コピーの場合には、そのプリント用データを画像メモリに蓄積する処理を行う。

【0118】次に、上記実施例における読み取り処理について説明する。

【0119】図9は、上記実施例における読み取り処理を示すフローチャートである。

【0120】読み取り処理は、図4に示すダイレクトコピータスクと、図11に示す読み取りタスクとから起動され、タイマのトリガによって、1ライン単位で原稿を読み取る。まず、読み取り処理が起動されると、読み取りバッファに空きがあるか否かを判定する(S901)。読み取りバッファは、データ変換タスク(図6)、または、ENCODEタスク(図13)で読み取った画像データが処理されてから、開放される。読み取りバッファに空きがあれば、ステップS902に進み、空きがなければ、空くまで待つ。

【0121】S902では、空いている読み取りバッファを獲得し、CS107で原稿を1ライン読み取る(S903)。そして、読み取った画像データを、読み取制御部106が、エッジ強調、γ補正等の画像処理を施した後に、ステップS902で獲得した読み取りバッファに格納する(S904)。そして、1ページ読み取りが終了したか否かを判定し(S905)、1ページ分読み取っていなければ、ステップS901に戻り、本処理を継続し、1ページの読み取りが終了したときには、処理を終了する。

【0122】次に、上記実施例において、メモリコピータスクの動作について説明する。

【0123】図10は、上記実施例において、メモリコピータスクの動作を示すフローチャートである。

【0124】メモリコピータスクは、1枚の原稿を読み取り、圧縮して画像メモリ104に蓄積した後に、指定された部数分、記録を行う。シート読み取りで、次の原稿があれば、次の原稿1枚を読み取り、指定された部数分の記録を行う。メモリコピータスクは、図3に示す圧縮方法選択処理で、圧縮フラグが1に設定されると、図2に示すコピー処理で起動される。

【0125】メモリコピータスクが起動されると、1ページの原稿読み取り処理を行う図11に示す読み取りタスクを起動する(S1001)。読み取りタスクは、図11に関して後述する。

【0126】次に、メモリコピータスクは、読み取りタスクの終了を待つ。S1002では、操作部105でSTOPキーが押下されたか否かを判定し、STOPキーが押下されれば、ステップS1005に進み、読み取りタスクに、中止メッセージを送信し、読み取りタスクが終了するのを待ってから、S1006では、エラー終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し、本処理を終了する。S1002では、STOPキーが押下されていないと判定されると、ステップS1003に進み、

18

読み取りタスクがエラー終了したか否かを判定する。

【0127】エラー終了した場合には、ステップS1006に進み、エラー終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し、本処理を終了する。読み取りタスクがエラー終了していないと判定されると(S1003)、ステップS1004に進み、読み取りタスクが終了したか否かを判定する。読み取りタスクが終了していないと判定されば、読み取りタスクが終了するまで待つために、ステップS1002に戻り、処理を継続する。読み取りタスクが既に終了したと判定されると(ステップS1004)、ステップS1007に進む。S1007では、読み取りタスクで読み取られた画像データを記録するため、図12に示す記録タスクを起動する。

【0128】記録タスクの動作については図12で後述する。

【0129】S1007では、記録タスクを起動すると、記録が終了するのを待つためにステップS1008に進む。S1008では、操作部105でSTOPキーが押下されたか否かを判定し、STOPキーが押下されれば、ステップS1011に進み、記録タスクに中止メッセージを送信し、記録タスクが終了するのを待ってからS1012では、エラー終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し、本処理を終了する。

【0130】STOPキーが押下されていないと判定されると(S1008)、ステップS1009に進み、記録タスクがエラー終了したか否かを判定する。エラー終了した場合には、ステップS1012に進み、エラー終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し、本処理を終了する。記録タスクがエラー終了していないと判定されると(S1009)、ステップS1010に進み、記録タスクが終了したか否かを判定する。

【0131】記録タスクが終了していない場合には、記録タスクが終了するまで待つためにステップS1008に戻り、処理を継続する。ステップS1010で記録タスクが終了したと判定されると、ステップS1013に進み、ページ終了メッセージを、図2に示すコピー処理に送信し、本処理を終了する。

【0132】次に、メモリコピータスク(図10)から起動される読み取りタスクについて説明する。

【0133】図11は、上記実施例において、メモリコピータスク(図10)から起動される読み取りタスクの動作を示すフローチャートである。

【0134】読み取りタスクは、起動されると、読み取った画像データを圧縮し、画像メモリ104に蓄積するために、ENCODEタスクを起動する(S1101)。

【0135】次に、読み取り処理の初期化を行う(S1102)。読み取りの初期化では、シート読み取りか、ブック読み取りかに応じて、各制御部の初期化、読み取り位置までのCS107の移動、シェーディング補正等

(11)

19

を行い、読み取り準備を行う。S1102では、読み取り初期化を行うと、ライン単位で原稿の読み取りを行う読み取り処理を起動する(S1103)。

【0136】読み取り処理については、図9で説明している。読み取り処理を起動した後に、1ページの読み取りと圧縮処理とが終了するまで待つために、ステップS1104に進む。S1104では、ステップS1101で起動したENCODEタスクがエラーで終了したか否かを判定し、エラーで終了した場合には、ステップS1107に進み、読み取り処理を中止し、エラー終了する。

【0137】S1104では、ENCODEタスクがエラー終了していないければ、ステップS1105に進み、図10に示すメモリコピータスクが、STOPキー押下を検知したときに、送信する中止メッセージを受信したか否かを判定する。中止メッセージを受信した場合には、ステップS1107に進み、ENCODEタスクと、読み取り処理とを中止し、エラー終了する。

【0138】S1105では、中止メッセージを受信しなかったときに、ステップS1106に進む。S1106では、ENCODEタスクが終了したか否かを判定し、ENCODEタスクが終了していないければ、終了するのを待つために、ステップS1104に戻る。ENCODEタスクが終了していると判定されると、本処理を終了する。なお、ENCODEタスクが終了している場合には、読み取り処理は、既に終了している。

【0139】次に、図10に示すメモリコピーから起動される記録タスクについて、図12を用いて説明する。

【0140】記録タスクは、画像メモリ104に蓄積されている圧縮データを、読み取りタスクで伸長し、指定された部数分の記録を行うものである。操作部105のLCDに表示される残りコピー部数は、読み取り中は、図2に示すコピー処理で設定された部数が表示される。

【0141】記録タスクで1ページの記録が終了する毎に、デクリメントされ、記録タスクが終了すると、全部数が記録されたので、残りコピー部数0が表示される。シート読み取りで、複数枚の原稿がセットされれば、次の原稿を読むために、図2に示すコピー処理で、コピーカウンタと表示カウンタとが再設定され、1ページ読み取り終了後に、記録タスクが起動される。記録タスクは、起動されると、カラープリンタ119にデータを転送するために使用するRAM103に割り当てされているプリントバッファを獲得し(S1201)、記録紙のサイズ、種類、解像度、カラーかモノクロか、プリントデータのデータ形式等の記録動作に必要な情報が記載されているプリントヘッダーを、ステップS1201で獲得したプリントバッファに作成する(S1202)。

【0142】次に、ステップS1203に進み、プリントバッファのデータをプリンタに転送する処理を行う

(11)

20

リントデータ転送タスクを起動する。プリントデータ転送タスクについては、図5に示すフローチャートで説明する。記録タスクは、ステップS1203でプリントデータ転送タスクを起動した後に、図11に示すフローチャートで説明した読み取りタスクによって、画像メモリ104に蓄積された圧縮データを伸長する処理を行うDECODEタスクを起動する(S1204)。

【0143】DECODEタスクについては、図14のフローチャートを用いて後述する。DECODEタスクを起動した後に、1ページの記録が終了するのを待つために、ステップS1205に進む。S1205では、プリントデータ転送タスクがエラー終了したか否かを判定し、エラー終了していると判定されると、ステップS1207に進み、記録タスクがステップS1204で起動したDECODEタスクを終了させ、エラー終了する。

【0144】S1205では、プリントデータ転送タスクがエラー終了していないときにはステップS1206に進み、図10に示すメモリコピータスクが、操作部105でSTOPキーが押下された時に送信する中止メッセージを受信したか否かを判定し、中止メッセージを受信した場合には、ステップS1207に進む。ステップS1207では、記録タスクが、ステップS1203で起動したプリントデータ転送タスクと、ステップS1204で起動したDECODEタスクを終了させて、エラー終了する。

【0145】S1206では、中止メッセージを受信していないければ、ステップS1208に進み、プリントデータ転送タスクから、1ページ記録終了したことを示すページ転送終了メッセージを受信したか否かを判定し、受信していないければ、1ページが記録されるまで待つために、ステップS1205に戻り、処理を繰り返す。

【0146】S1208では、ページ転送終了メッセージを受信したと判定されると、ステップS1209に進み、図2に示すコピー処理で設定されたコピーカウンタを1減らす。そして、ステップS1211に進み、表示カウンタも1減らす。

【0147】次に、ステップS1210に進み、コピーカウンタが0になったか否かを判定し、コピーカウンタが0になっていないければ、指定された部数分の記録が終了していないと判断し、ステップS1201に戻り、次ページの記録処理を行う。S1210では、コピーカウンタが0であると判定されると、指定された部数分の記録が終了したと判断し、記録タスクを終了する。以上、記録タスクでは、指定されたコピー部数分の記録制御を行う。

【0148】図13は、図11に示す読み取りタスクから起動されるENCODEタスクの動作を示すフローチャートである。

【0149】ENCODEタスクは、読み取りバッファに格納されている画像データを圧縮し、画像メモリ10

(12)

21

4に蓄積する処理を行うものである。ENCODEタスクは、起動されると、画像メモリ104に空きがあるか否かを判定し(S1301)、画像メモリ104に空きがなければ、本タスクをエラー終了する。ENCODEタスクがエラー終了することによって、読み取りタスクもエラー終了し、メモリコピータスクが、エラー終了メッセージをコピー処理に送信する。

【0150】S1301では、画像メモリに空きがあると判定されると、ステップS1306に進み、図9に示す読み取り処理によって読み取られた画像データが読み取りバッファにあるか否かを判定する。画像データがあれば、ステップS1302に進み、画像データがカラーであるかモノクロであるかを判定し、カラーであれば、JPEG処理部114によってJPEG圧縮を行い(S1304)、モノクロデータであれば、CPU101に格納されているソフトウェアの符号化復号化で2値化の標準符号化復号化であるMRで圧縮を行う(S1303)。

【0151】S1303とS1304とによって、1ラインの圧縮が終了すると、読み取りバッファを開放し(S1305)、次のラインを獲得するために、ステップS1301に戻る。読み取りバッファを開放することによって、読み取り処理(図9)のライン読み取り処理が行われる。S1306では、画像データがないと判断されると、ステップS1307に進み、1ページの読み取りが終了したか否かを判定する。

【0152】1ページの読み取り処理が終了していなければ、ステップS1306に戻り、1ラインの圧縮処理を継続して行う。S1307で、1ページの読み取りが終了したと判断されると、本処理を終了する。

【0153】図14は、上記実施例において、記録タスクから起動されるDECODEタスクの処理を示すフローチャートである。

【0154】DECODEタスクは、読み取りタスクによって画像メモリ104に蓄積された圧縮データを、1ラインごとに伸長する処理である。DECODEタスクは、起動されると、圧縮バッファに空きがあるか否かを判定し(S1401)、圧縮バッファに空きができるまで待つ。

【0155】圧縮バッファは、データ変換タスク(図6、図7)によって、圧縮バッファの画像データをプリント用データに変換し、プリントバッファに格納されると、開放される。圧縮バッファに空きがあれば、ステップS1402に進み、圧縮バッファを獲得する。圧縮バッファを獲得すると、ステップS1403に進み、画像データがカラーであるかモノクロであるかを判定する。カラーである場合には、JPEG処理部114がJPEG伸長処理を行い(S1404)、ステップS1402で獲得した圧縮バッファに、伸長したデータを格納する。

22

【0156】S1403で、モノクロであると判定されると、格納されているソフトウェアの符号化復号化で、CPU101がMR復号化を行い(S1405)、ステップS1402で獲得した圧縮バッファに伸長したデータを格納する。S1404またはS1405で、伸長処理が終了すると、S1406では、1ページ分のデータを伸長したか否かを判定する。1ページ分の伸長が終了していないと、ステップS1401に戻り、伸長処理を継続して行い、1ページ分の伸長が終了すると、本タスクを終了させる。

【0157】図15、図16は、上記実施例における自動給紙読取装置を示す主要断面図である。

【0158】まず、原稿読取搬送部1の構成と動作とを説明する。

【0159】原稿読取搬送部1は、図16に示すように、略U字状の原稿搬送路(以下、Uターンパスという。)12を、自動給紙圧板部40(図15)内に有する。

【0160】このUターンパス12には、分離ローラ5と、分離パット4と、原稿Sの有無を検出する原稿有無センサ16と、原稿Sを搬送する第1搬送ローラ対6と、第2搬送ローラ対7と、原稿Sの先端部と後端部とを検出する原稿エッジセンサ17等が取り付けられている。

【0161】原稿読取搬送部1では、Uターンパス12の上流端側に接続するように、原稿載置トレイ14が設けられ、Uターンパス12の下流端側に、圧板と共に用の原稿排出トレイ18が設けられている。ここで、原稿排出トレイ18の基端側には、排出される原稿Sの後端部を保持するために、原稿保持面18aが形成されている。

【0162】また、Uターンパス12の上流端側には、原稿載置トレイ14に積載された原稿Sの先端位置を規制する原稿ストッパ20と、原稿Sの有無を検知する原稿有無センサ16と、積載された原稿Sの最上位のものに当接してこれをピックアップするピックアップローラ3と、ピックアップローラ3によってピックアップされた原稿Sを1枚に分離するための互いに圧接した分離ローラ5と分離パット4とが設けられ、Uターンパス12の下流端側には、原稿Sを原稿排出トレイ18に排出する原稿排出ローラ対9が設けられている。

【0163】ここで、ガラス22上に置かれた原稿を読み取るための固定読取部2が設けられている。

【0164】原稿読取搬送部1とガラスとを介して配置されている密着型イメージセンサ30は、光源としてのLEDアレイから、原稿Sの画像情報面に光を照射し、画像情報面で反射した反射光を、セルフオック(登録商標)レンズでセンサ素子に結像し、画像情報を読み取るものである。

【0165】この密着型イメージセンサ30は、左右に

(13)

23

移動し、固定原稿読取時は、図中の左側で読み取り、原稿読取搬送部1で読み取る場合は、図の位置で止まっていて、搬送される原稿を読取る構成になっている。

【0166】この原稿読取搬送部1において、操作者が原稿Sを原稿載置トレイ14に載置してセットするときの原稿Sのセット方向が、装置の左右方向における右側または左側からそれぞれ逆側に向かって、しかも、画像面を上側にしてセットされるようになっており、この原稿セットの際には、原稿Sの先端位置が、原稿トップ20の原稿規制面20eによって規制され、また、原稿有無センサ16によって、原稿Sの存在が検知される。

【0167】そして、不図示の操作部から読取開始を、操作者が指示すると、不図示の駆動部が回転し、原稿トップ20がピックアップアーム10によって押し下げられ、ピックアップローラ3によって原稿Sが、原稿トップ20の傾斜面20aを通り、Uターンパス12の内部へ送り込まれる。このときに、原稿読取搬送部1では、分離ローラ5と分離パッド4とによって、原稿Sが1枚ずつに分離され、最上位の原稿Sが分離搬送される。また、分離された原稿Sが第1搬送ローラ対6によってUターンパス12に沿って搬送され、さらに、第2搬送ローラ対7によって、当該原稿Sが密着型イメージセンサ30の読取部へ搬送される。

【0168】原稿読取搬送部1では、原稿エッジセンサ17によって、原稿Sの先端部が検知されると、その位置から所定量搬送されたところで、密着型イメージセンサ30による画像情報の読み取りが開始される。このときに、原稿は、読取白地板8に押圧されている。読取開始後原稿は、透明すくいシート19によって、すくい上げられ、原稿排出ローラ対9に向かう。

【0169】そして、原稿エッジセンサ17が原稿Sの後端部を検知すると、その位置から所定量搬送されたところで、密着型イメージセンサ30による画像情報の読み取りを終了する。当該原稿Sは、原稿排出ローラ対9によって、圧板共用原稿排出トレイ18に向けて搬送され、原稿排出トレイへ排出される。排出された原稿Sは、その後端部が原稿排出ローラ対9を通過すると、自由落下し、傾斜している原稿排出トレイの正面を移動し、原稿保持面18aに後端部が保持され、原稿排出トレイに収容される。

【0170】上記のようにして、原稿読取部11では、原稿有無センサ16が原稿無しを検知するまで、上記読取動作を繰り返す。

【0171】つまり、上記実施例は、原稿を読み取る読取部と、画像データを蓄積する画像メモリと、上記読取部で読み取られたデータを記録するプリンタとを具備する画像形成装置において、上記読取部がライン単位で原稿を読み取り、この読み取った画像データを圧縮手段が圧縮し、上記圧縮手段が圧縮した圧縮データを上記画像メモリに蓄積し、1ページの原稿を読み取ると、上記画

24

像メモリに蓄積されている圧縮データを伸長し、伸長された画像データを、プリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータをプリンタに転送し、印字出力するメモリコピー手段と、上記読取部がライン単位で原稿を読み取り、読み取った画像データをプリンタで記録可能なデータに変換し、変換されたデータをプリンタに転送し、印字出力するダイレクトコピー手段と、上記読取部が読み取りながら、読み取った画像データを、プリンタが記録可能なプリントデータに順次変換するととも

10 に、プリントデータを上記画像メモリに蓄積し、上記画像メモリに蓄積しながら、プリントデータをプリンタに転送し、印刷出力し、2部目以降の印刷は、上記画像メモリに蓄積されているプリントデータを、順次プリンタに転送することによって、複数部数の記録が可能なプリントデータ蓄積コピー手段と、上記各コピー手段によるコピー動作中に、コピー部数を表示するコピーカウンタをカウントする方法を切替えるカウント方法切替手段とを有するので、プリントデータ蓄積コピー手段では、プリンタに備えられている記録紙センサが原稿の後端を検知したときに、表示用カウンタをカウントし、一方、メモリコピー、ダイレクトコピーでは、プリンタが1ページの記録を終了するまで待ち、記録終了を検知したら、残りコピー部数をカウントすることによって、高速コピー時の部数カウンタが可能になる。

【0172】

【発明の効果】本発明によれば、プリントデータ蓄積コピー手段では、プリンタに備えられている記録紙センサが原稿の後端を検知したときに、表示用カウンタをカウントし、一方、メモリコピー、ダイレクトコピーでは、プリンタが1ページの記録を終了するまで待ち、記録終了を検知したら、残りコピー部数をカウントすることによって、高速コピー時の部数カウンタが可能になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例であるファクシミリ装置(画像形成装置)FS1の構成を示すブロック図である。

【図2】ファクシミリ装置FS1におけるコピー処理動作を示すフローチャートである。

40 【図3】上記実施例における圧縮方法選択処理の動作を示すフローチャートである。

【図4】上記実施例において、ダイレクトコピータスクの動作を示すフローチャートである。

【図5】上記実施例におけるプリントデータ転送タスクの動作を示すフローチャートである。

【図6】上記実施例におけるデータ変換タスクを示す図である。

【図7】上記実施例において、ステップS603と、ステップS605とで、1ページのデータ変換が終了したと判断されたときに行う処理を示すフローチャートであ

50

(14)

25

る。

【図 8】上記実施例におけるリカバリー処理を示す図である。

【図 9】上記実施例における読み取り処理を示すフローチャートである。

【図 10】上記実施例におけるメモリコピータスクの動作を示すフローチャートである。

【図 11】上記実施例において、メモリコピータスク（図 10）から起動される読み取りタスクの動作を示すフローチャートである。

【図 12】上記実施例において、記録タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 13】図 11 に示す読み取りタスクから起動される ENCODE タスクの動作を示すフローチャートである。

【図 14】上記実施例において、記録タスクから起動される DECODE タスクの処理を示すフローチャートである。

【図 15】上記実施例における自動給紙読み取り装置を示す主要断面図である。

【図 16】上記実施例における自動給紙読み取り装置を示す主要断面図である。

【図 17】上記実施例において、圧縮方法選択処理での

26

判定に基づいて、コピー動作モードを示す図である。

【図 18】上記実施例において、色、コピー解像度によるプリントデータのデータ形式を示す図である。

【符号の説明】

F S 1 … ファクシミリ装置、

1 0 1 … CPU、

1 0 2 … ROM、

1 0 3 … RAM、

1 0 4 … 画像メモリ、

10 1 0 5 … 操作部、

1 0 6 … 読取制御部、

1 0 7 … 読取部、

1 0 8 … シート読み取り制御部、

1 0 9 … ブック読み取り制御部、

1 1 0 … データ変換部、

1 1 1 … 通信制御部、

1 1 2 … 留守録制御部、

1 1 3 … 解像度変換処理部、

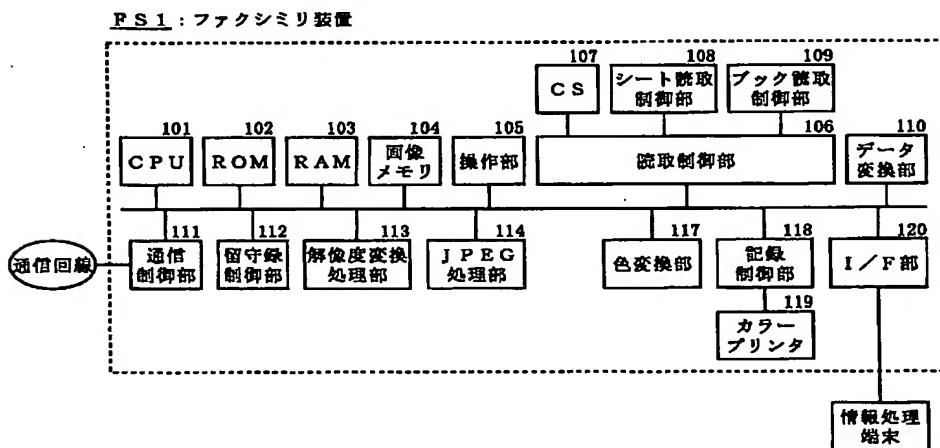
1 1 4 … JPEG 处理部、

20 1 1 7 … 色変換部、

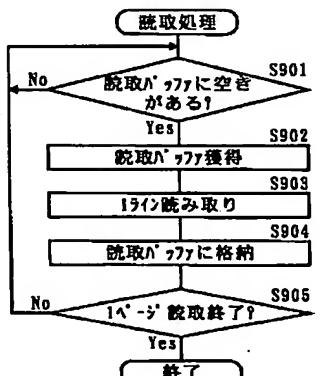
1 1 9 … カラープリンタ、

1 2 0 … コンピュータインターフェース。

【図 1】



【図 9】

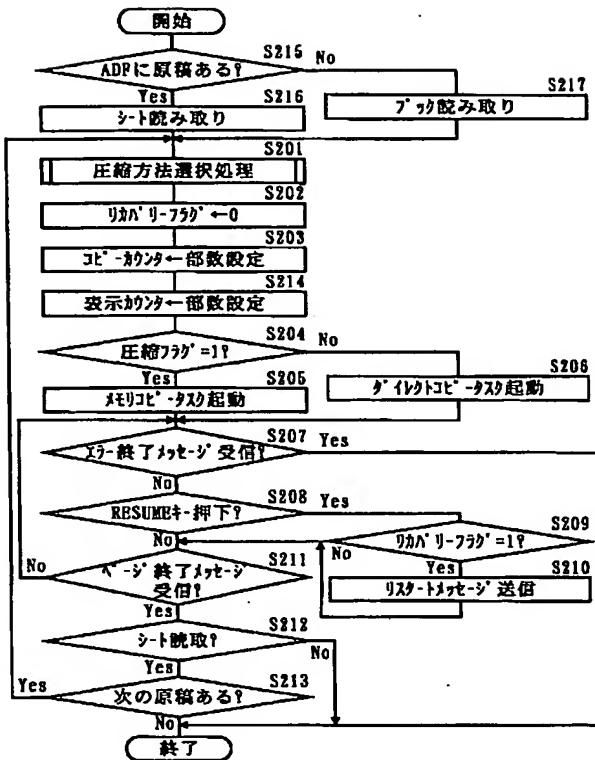


【図 17】

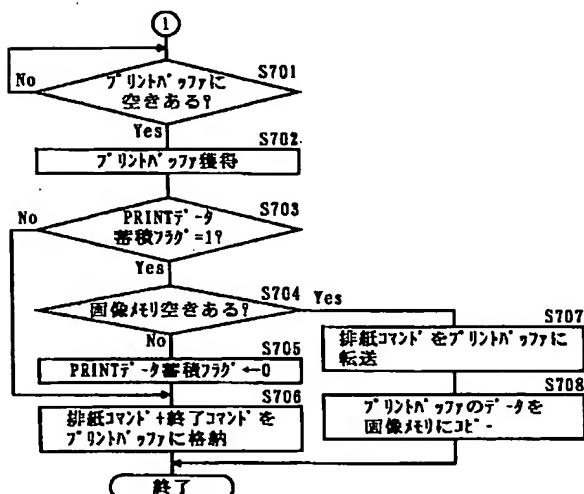
			高速モード	標準モード	高画質モード
シート読み取り	モノクロ	1 部	ダ"イレクトコピー"	ダ"イレクトコピー"	ダ"イレクトコピー"
		2 部以上	ア"リントデータ蓄積	ア"リントデータ蓄積	ア"リントデータ蓄積
	カラー	1 部	ダ"イレクトコピー"	ダ"イレクトコピー"	ダ"イレクトコピー"
		2 部以上	ア"リントデータ蓄積	モノクロコピー	モノクロコピー
ブック読み取り	モノクロ/カラー	1 部	ダ"イレクトコピー"	ダ"イレクトコピー"	ダ"イレクトコピー"
		2 部以上	ア"リントデータ蓄積	ア"リントデータ蓄積	ア"リントデータ蓄積

(15)

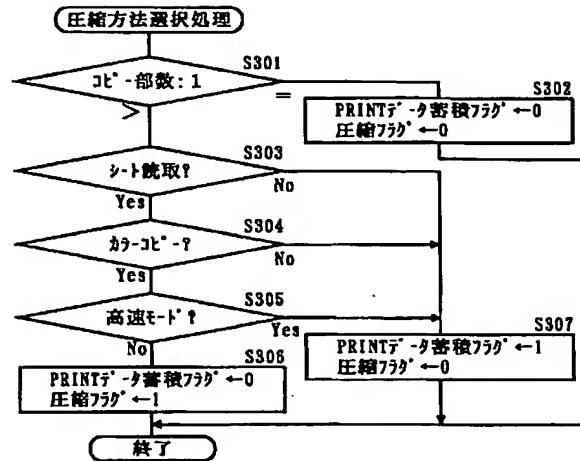
【図2】



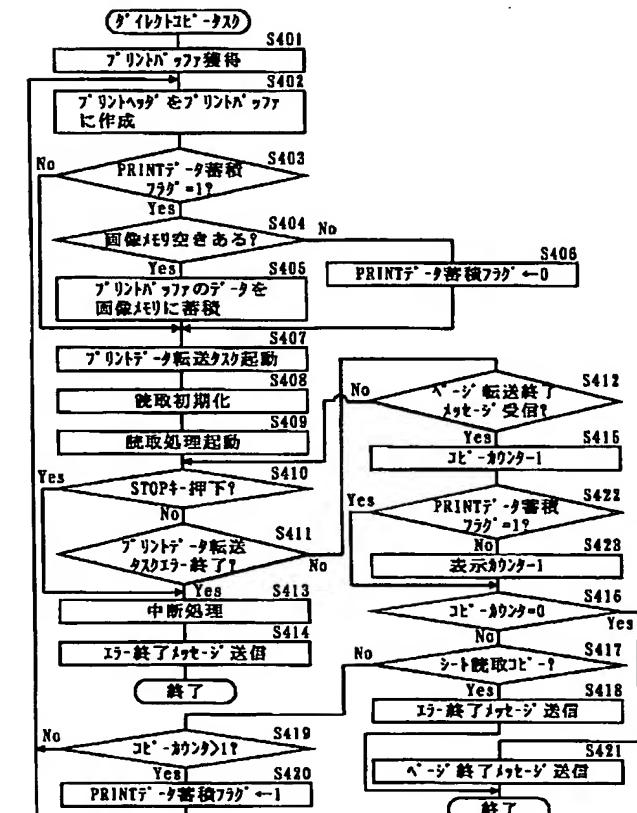
【図7】



【図3】

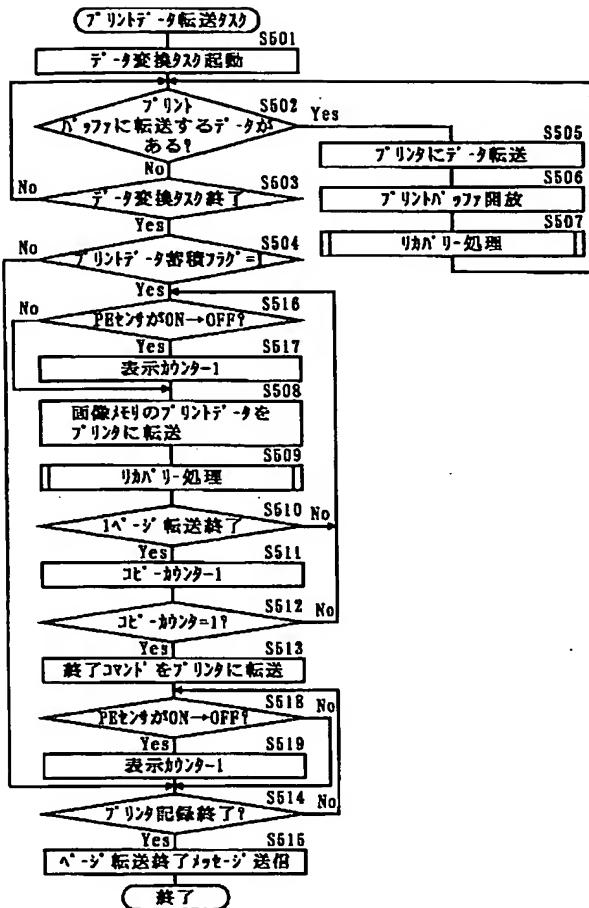


【図4】

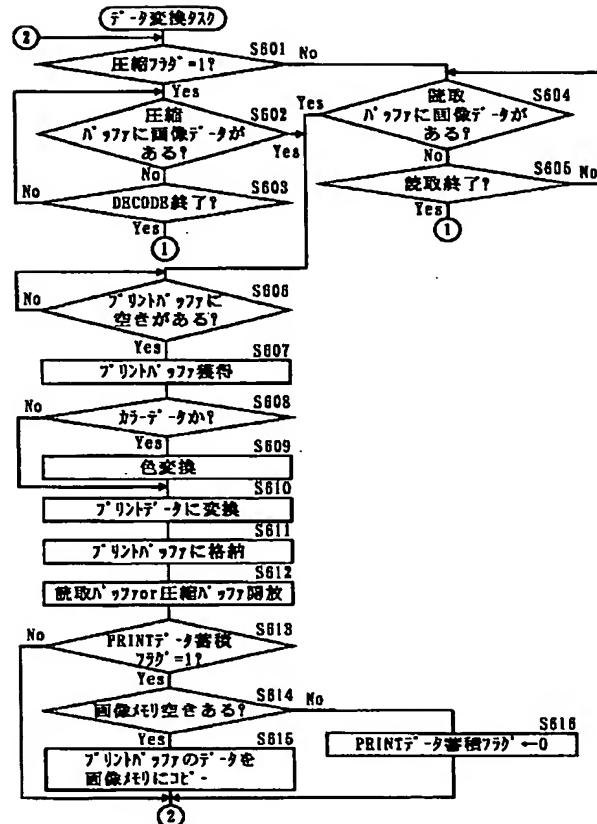


(16)

【図5】

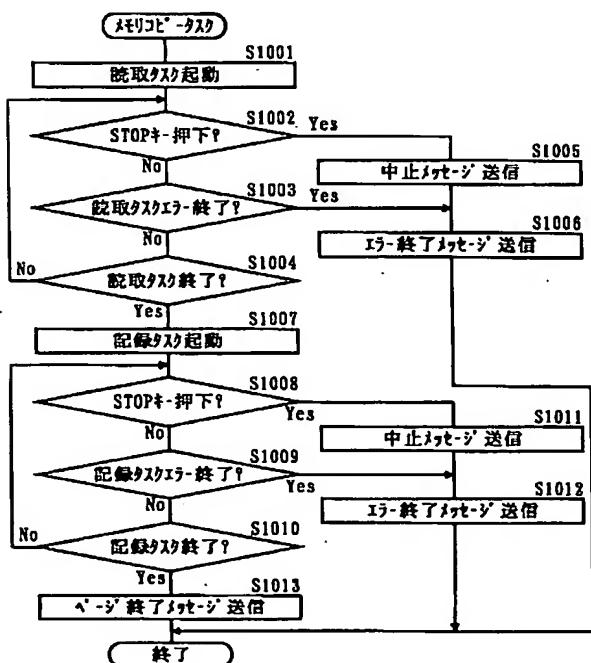
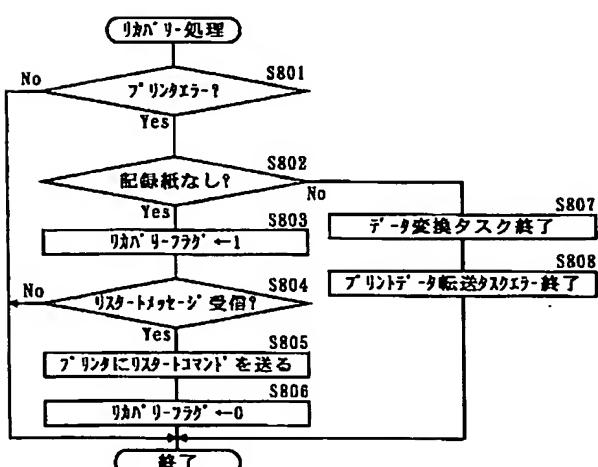


【图 6】



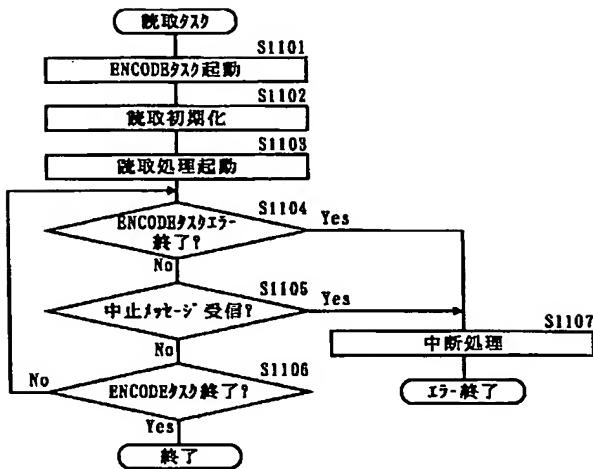
【図10】

[図8]

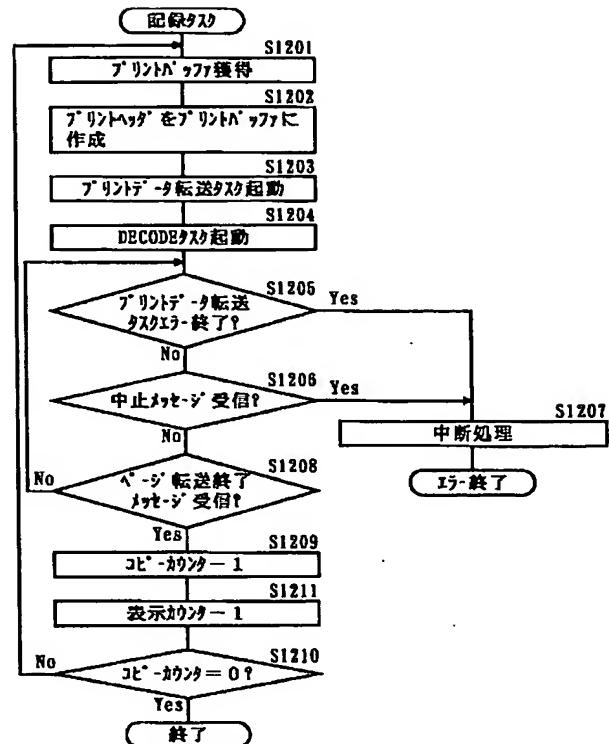


(17)

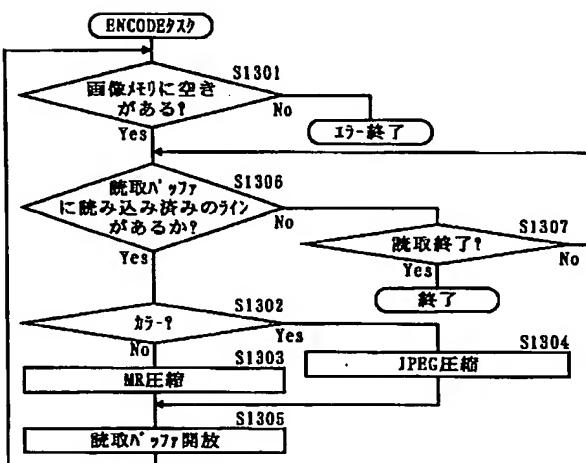
【図11】



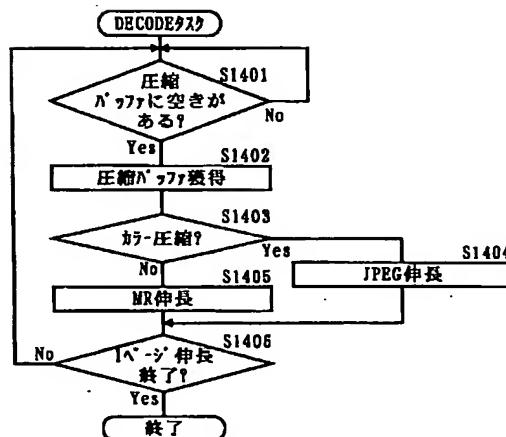
【図12】



【図13】



【図14】



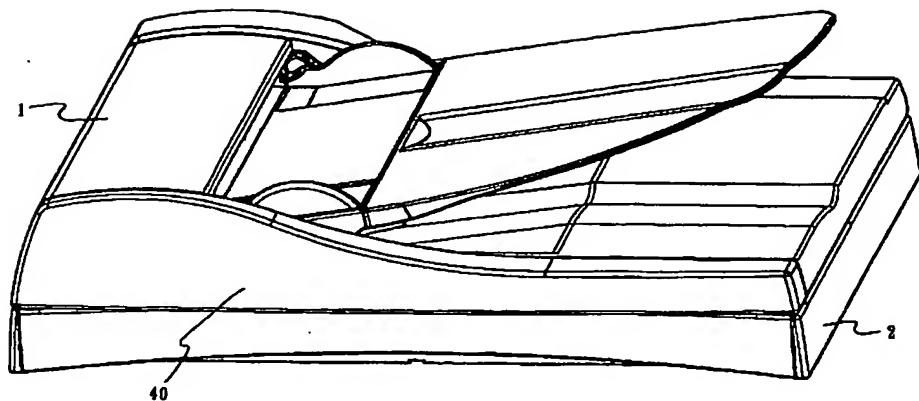
【図18】

	高速モード	標準モード	高画質モード
モノクロ	K1ビット2値	K1ビット2値	K1ビット2値
カラ-	CMYK各1ビット2値	CM2ビット3値 YK1ビット2値	CM2ビット3値 YK1ビット2値

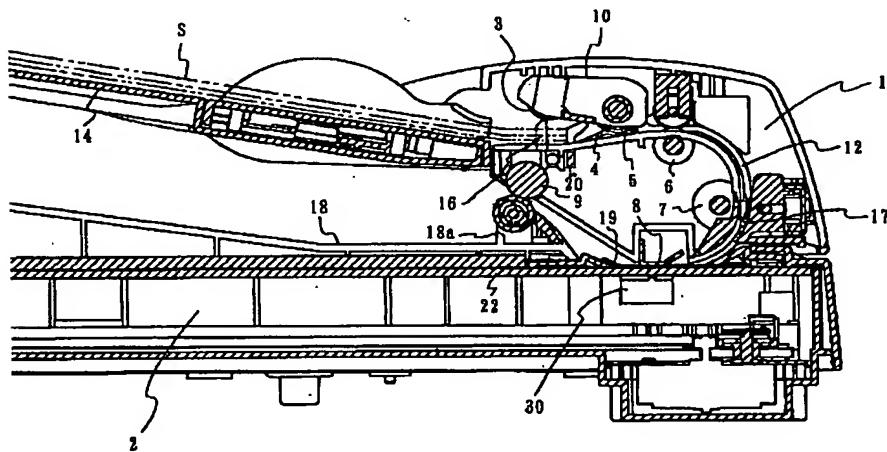
C:シアン
M:マゼンタ
Y:イエロー
K:ブラック

(18)

【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 06 F 3/12
H 04 N 1/21

識別記号

F I

G 03 G 21/00

マーク(参考)

3 7 2
3 9 4

(72) 発明者 坂内 宣行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 藤長 誠也

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 佐竹 眞

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 今井 貴

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(19)

F ターム(参考) 2H027 DA28 DA32 DA45 DB04 DB05
DC11 DE04 DE07 DE09 EB01
EB04 EC06 EC07 EC18 EC20
ED12 ED13 ED19 EE01 EE02
EE07 EE08 EE10 EF06 EF09
EJ15 FA00 FA02 FA28 FA35
GA49 GA54 GB12 ZA07
2H028 AA01 AB05 AC08
5B021 AA19 CC07 KK01
5C062 AA05 AB17 AB22 AB23 AB46
AC02 AC04 AC05 AC22 AC60
AF07
5C073 AA02 AA06 CC01 CC02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.